

**Schwerpunkt: Gastroenterologische Notfälle**

Gastroenterologie 2012 · 7:93–101  
DOI 10.1007/s11377-011-0582-5  
© Springer-Verlag 2012

**Redaktion**

M. Fried, Zürich  
W. Schepp, München

T. Baechler · A. Nocito · R. Gnannt · P.M. Schneider

Klinik für Viszeral- und Transplantationschirurgie, UniversitätsSpital Zürich

# Der Ileus – ein Findling in der modernen Medizin?

**Die medizinische Terminologie, die zwischen paralytischem und mechanischem sowie zwischen Dick- und Dünndarmileus unterscheidet, scheint ebenso eindeutig wie traditionelle Merksätze zur Ileusbehandlung: „Never let the sun rise or set on a small bowel obstruction.“ Dies suggeriert eine klare Einteilung des Krankheitsbildes, aus der direkt therapeutische Konsequenzen abgeleitet werden können. Da es sich beim Ileus aber um die klinische Endstrecke einer Vielzahl ätiologisch sehr unterschiedlicher Krankheitsbilder handelt, ist das Management des Ileus bis heute mehr auf Erfahrung als auf Evidenz basiert. Da Komplikationen des Ileus wie die Darmischämie, Perforation und die Ileuskrankheit mit einer erheblichen Mortalität verbunden sind, ist eine konzise und zielgerichtete Diagnostik unabdingbar.**

## Einteilung

Pathogenetisch wird abhängig davon, ob die Behinderung des gastrointestinalen Transports durch eine mechanische Unterbrechung der Darmkontinuität oder eine Störung der propulsiven Kinetik zustande kommt, zwischen einem mechanischen und paralytischen Ileus unterschieden.

Die konventionelle Radiologie und die Computertomographie (CT) erlauben in Abhängigkeit von der Lokalisation der intestinalen Obstruktion zwischen hohem respektive tiefem Dünndarm- und Dickdarmileus zu unterscheiden. Des Weiteren wird zwischen einem kompletten und inkompletten Ileus unterschieden [12].

Der häufig verwendete Begriff des Subileus ist nicht klar definiert, bezeichnet in der Regel aber eine klinisch kompensierte meist subakute oder chronische Transportstörung des Darms.

## Ätiologie und Pathogenese

Aufgrund der Vielfalt auslösender Faktoren ist die Klärung oder Eingrenzung der Ätiologie des Ileus von herausragender Bedeutung, da sie maßgebend für die Therapie ist.

Abhängig davon, ob die Behinderung des gastrointestinalen Transports durch eine mechanische Unterbrechung der Darmkontinuität oder der propulsiven Kinetik des Darms erklärt ist, wird unterschieden zwischen mechanischem und paralytischem Ileus.

## Mechanischer Ileus

Eine Unterbrechung der gastrointestinalen Passage kann mechanisch bedingt sein durch ein äußeres Hindernis (Adhäsion, Hernie), einen obstruierenden intraluminalen Prozess (Karzinom, chronisch-ent-

zündliche Darmerkrankung) oder eine intraluminalen Obturation (Bezoar, Fremdkörper, Gallenstein). Beim mechanischen Ileus handelt es sich in rund drei Vierteln aller Fälle um einen Dünndarmileus [9].

Die häufigste Ursache des mechanischen Dünndarmileus sind Adhäsionen oder Briden. Sie machen rund drei Viertel der Fälle aus. Die nächsthäufigen Ursachen sind chronisch-entzündliche Darmerkrankungen und Tumoren, Strahlenschäden und Hernien. Sie machen zusammen aber nur 15% aller Fälle aus ([10],

■ **Tab. 1).**

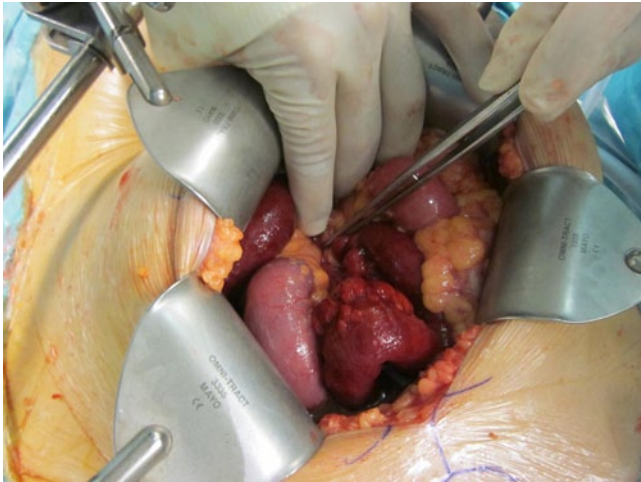
## Paralytischer Ileus

Der paralytische Ileus, welcher durch inhibitorische neuronale Reflexe, inflammatorische Prozesse und neurohumorale Peptide getriggert ist, kann als Folge beinahe jeder entzündlichen oder vaskulären Pathologie des Abdomens oder des Retroperitoneums auftreten (Pankreatitis, Appendizitis, Divertikulitis). Häufig ist ein paralytischer Ileus postoperativ zu beobachten. Dabei ist zu beachten, dass der postoperative Ileus, bei dem ätiologisch

**Tab. 1** Auswertung der Ätiologie von 552 Patienten mit konsekutiven Dünndarmobstruktionen, 1986–1996. (Adaptiert nach [10])

Ätiologie	Patientenzahl	(%)
Adhäsionen	410	(74)
M. Crohn	39	(7)
Neoplasma	25	(5)
Hernien	12	(2)
Radiatio	6	(1)
Kombination mehrerer Entitäten <sup>a</sup>	20	(4)
Gemischte andere Ursachen <sup>b</sup>	40	(7)

<sup>a</sup>Kombinationen gemischter Entitäten: Adhäsionen/Neoplasma (9 Patienten), Adhäsionen/M. Crohn (4 Patienten), Adhäsionen/Radiatio (6 Patienten), Adhäsionen/Hernien (1 Patient). <sup>b</sup>Gemischte andere Ursachen beinhalten u. a. Bezoar (6 Patienten), Volvulus (6 Patienten), paralytischer Ileus (5 Patienten), Stuhlimpaktion (5 Patienten), Divertikulitis (3 Patienten), Gallensteinileus (2 Patienten).



**Abb. 1** ◀ Intraoperatives Bild eines Patienten mit Strangulationsileus



**Abb. 2** ◀ Radiologisch fehlende Luft im Dickdarm und luftgefüllte Dünndarmschlingen in liegender Position bei Strangulationsileus mit ausgeprägter Klinik

wohl eine Reihe der oben aufgeführten Mechanismen eine Rolle spielen, nicht nur nach abdominalen Eingriffen, sondern auch nach traumatologisch-orthopädischen, neuro-, herz- und thoraxchirurgischen Eingriffen auftreten kann. In seltenen Fällen ist der Ileus Ausdruck von Elektrolytstörungen, oder medikamentös-toxisch (Laxanzienabusus, Opiate), metabolisch (Urämie) sowie hormonell (Hypothyreose) bedingt.

## Ileuskrankheit

Die Distension der Darmlumens führt sowohl beim paralytischen als auch beim mechanischen Ileus zu einer Mikrozirkulationsstörung, Hypoxie und zytokinvermittelten neuroinflammatorischen Reaktion. Dadurch kommt es lokal zu einer

Beeinträchtigung der mukosalen Barriere mit bakterieller Translokation, woraus ein systemisches inflammatorisches Responsesyndrom („systemic inflammatory response syndrome“, SIRS) und Sepsis resultieren können.

## Diagnostik

Die initiale Diagnostik beim Ileus beinhaltet neben der konzisen Anamnese, der klinischen Untersuchung und einer laborchemischen Analyse eine konventionelle radiologische Bildgebung des Abdomens. Bei der Diagnostik sollten insbesondere die im Folgenden aufgeführten Fragen geklärt werden.

## Anamnese

**Symptomatik.** Welche Ileussympptome werden vom Patienten geschildert? Seit wann bestehen Sie? Sind die Beschwerden akut (z. B. Bridenileus) oder langsam zunehmend aufgetreten (z. B. Ileus bei Tumorreizidiv/Peritonealkarzinose)?

Wind- und Stuhlverhalt, Übelkeit, Inappetenz, Erbrechen, Distension des Abdomens und Bauchschmerzen sind die häufigsten Symptome des Ileus. Je weiter oral die gastrointestinale Passage unterbrochen ist, desto eher tritt Erbrechen auf.

**Operation/Radiatio/Tumor.** Bestehen abdominale Voroperationen, Bestrahlungen oder Tumorerkrankungen in der Vorgeschichte? Sind die Beschwerden erstmalig oder rezidivierend?

Rund die Hälfte der Patienten mit Vorgeschichte eines operativ versorgten Adhäsionsileus muss im Verlauf der Jahre einer erneuten Operation zugeführt werden. Dieses Risiko scheint auch Jahre nach der Indexoperation nicht abzunehmen [16]. Hier ist immer auch nach der Art der letzten Nahrungsaufnahme (ballaststoffreiche Kost mit langen Fasern?) zu fragen.

**Medikamente.** Wie ist die aktuelle Medikation des Patienten?

Opiate, trizyklische Antidepressiva und chronischer Laxanziengebrauch können einen paralytischen Ileus erklären.

## Klinische Untersuchung

Die Diagnose des Ileus kann in der Regel bereits klinisch gestellt werden durch Palpation, Perkussion und Auskultation des Abdomens. Der positive prädiktive Wert der Darmauskultation in einem Quadranten während 1 min bei der Diagnose einer Darmobstruktion beträgt 72,6% und ist belegt [6]. Es gilt aber zu beachten, dass auch der mechanische Ileus mit Hyperperistaltik und den charakteristischen hochgestellten Darmgeräuschen im weiteren Verlauf in eine Hypoperistaltik, vergleichbar dem paralytischen Ileus, übergeht.

Das meteoristisch geblähte Abdomen mit hypersonorem Klopfschall ist umso ausgeprägter, je länger der Ileuszustand anhält und je distaler die Obstruktion liegt.

Hier steht eine Anzeige.



Peritonitische Zeichen, festgestellt bei der klinischen Untersuchung, sind ein Hinweis auf eine Komplikation wie Perforation oder Strangulation und weisen in Richtung auf eine notfallmäßige chirurgische Exploration. ■ **Abb. 1** zeigt die intraoperativen Bilder eines Patienten mit Strangulationsileus. In diesem Falle waren weder die unauffällige konventionell-radiologische Bildgebung, die eine unspezifische Darmgasverteilung zeigte (■ **Abb. 2**), noch laborchemische Parameter richtungsweisend, sondern allein die klinische Untersuchung.

► **Der kreislaufinstabile Patient mit klinisch mechanischem Ileus muss schnell einer operativen Exploration zugeführt werden.**

In diesen Fällen sollte die Therapie nicht durch eine erweiterte bildgebende Diagnostik verzögert werden.

**Operationsnarben.** *Bestehen Laparotomie- oder Laparoskopienarben?*

Ist eine konzise Anamnese sprachlich, aufgrund des mentalen Status oder aufgrund des Allgemeinzustandes nicht möglich, können Operationsnarben, Prädisloktionsstellen für Narbenhernien, Hinweise auf Voroperationen geben und eine Operationsplanung erleichtern.

**Irreponible Hernie.** *Palpation der Bruchpforten inguinal, femoral und umbilikal?*

Wird eine irreponible Hernie im Bereich der klassischen Bruchpforten bei der klinischen Untersuchung verpasst, führt dies zu einer unnötigen Erweiterung der Diagnostik.

**Rektale Untersuchung.** *Wozu eine digitale Untersuchung?*

Blut am Fingerling kann auf eine Invagination, Strangulation oder einen Mesenterialinfarkt hinweisen. Ein tiefes, stenosierendes Rektumkarzinom kann palpiert werden.

## Abdomenübersichtsaufnahme

Bei primärer Fragestellung nach Ileus gilt die Aufnahme des Abdomens im Stehen oder alternativ in Linksseitenlage im an-

Gastroenterologie 2012 · 7:93–101 DOI 10.1007/s11377-011-0582-5  
© Springer-Verlag 2012

T. Baechler · A. Nocito · R. Gnannt · P.M. Schneider

## Der Ileus – ein Findling in der modernen Medizin?

### Zusammenfassung

Kaum einem Krankheitsbild liegt ein so breites differenzialdiagnostisches Spektrum zugrunde wie dem Ileus. Insbesondere die hochgradige Obstruktion und der komplette Ileus können über eine bakterielle Translokation und Mikroperfusionsstörungen des dilatierten Darmes zu intestinalen Perforationen und einer Kreislaufinstabilität führen. Klare Algorithmen zur schnellen Kategorisierung des Ileus sind deshalb unabdingbar. Dabei sind insbesondere die Lokalisation des Kalibersprungs beim mechanischen Ileus als auch der Grad der Obstruktion wichtige Kriterien. Die Anamnese, klinische Untersuchung und das konventionelle Röntgenbild des Abdomens sind elementare Bestandteile der Basisdiagnostik. Als Goldstandard der erwei-

terten bildgebenden Diagnostik hat sich die Computertomographie etabliert. Während für die meisten hochgradigen mechanischen Obstruktionen des Dünndarms, die in drei Vierteln der Fälle durch Adhäsionen und Briden bedingt sind, eine explorative Laparotomie indiziert ist, stehen beim obstruierenden Dickdarmileus auch endoskopische Optionen zur Verfügung. Das Stenting von malignen kolorektalen Tumoren aboral der linken Flexur als überbrückende oder palliative Intervention hat sich ebenso wie die koloskopische Detorquierung des Volvulus etabliert.

### Schlüsselwörter

Ileus · Hochgradige Obstruktion · Ätiologie · Management · Therapie

## Ileus – an erratic block in the landscape of modern medicine?

### Abstract

Only few diseases have such a wide spectrum of underlying causes as ileus. High grade and complete bowel obstruction can lead to cardiovascular instability if left untreated, which is triggered by alteration of microperfusion in the dilated bowel wall paving the way for bacterial translocation. A clear diagnostic algorithm helps to promptly find and treat the underlying cause. Although computed tomography is now widely accepted as the gold standard of ileus diagnostics, medical history, clinical and conventional x-ray examination of the abdomen still remain important basic diagnostic tools. While most high

grade small bowel obstructions detected by CT-scanning, of which three quarters are due to adhesions, demand immediate surgery, large bowel obstructions can often be treated by an endoscopic approach, e.g. sigmoid volvulus. Furthermore, endoscopic stenting of colorectal malignancies can be either applied as a bridge to definitive surgery or for palliation.

### Keywords

Intestinal obstruction · Paralytic ileus · Etiology · Management · Therapy

terior-posterioren Strahlengang als Standarduntersuchung.

**Obstruktionszeichen.** *Ergeben sich konventionell radiologisch Zeichen auf eine Obstruktion und ihr Niveau? Wie verlässlich sind diese?*

Zwei oder mehr stehende Luft-Flüssigkeits-Spiegel, ein Durchmesser von über 2,5 cm im Bereich des Dünndarms, eine Kaliberdifferenz größer als 0,5 cm innerhalb einer Darmschlinge und die kombinierte Dilatation sowohl des Dünndarms als auch des Dickdarms sind hochgradig hinweisend auf die Diagnose einer Obstruktion im konventionellen Röntgenbild (■ **Abb. 3**, [14]).

**Ätiologie der Passagestörung.** *Ergeben sich bereits konventionell-radiologisch Hinweise auf die Ätiologie der Passagestörung?*

In der Regel kann aufgrund der Verteilung der Luft-Flüssigkeits-Spiegel eine grobe Unterscheidung zwischen Dünndarm- und Dickdarmileus gemacht werden. Zu erinnern ist daran, dass beim hohen Dünndarmileus die radiologischen Ileuszeichen atypisch sind („Double-Bubble-Sign“ des Duodenalileus) oder häufiger ganz fehlen und dass ein Dickdarmileus bei nichtintakter Bauhin-Klappe nicht die klassische Erweiterung des Kolonrahmens zeigt. Für wenige Entitäten bestehen charakteristische radiologische Zeichen, die einen Rückschluss auf die

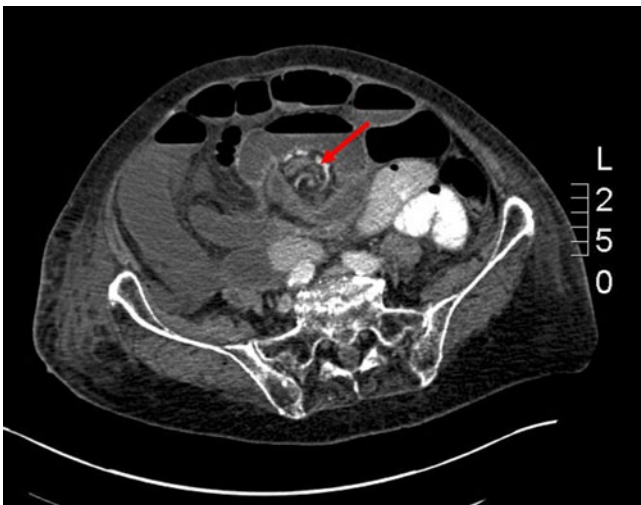




**Abb. 3** ◀ Mechanischer Ileus bei stenosierendem Karzinom des Kolons descendens



**Abb. 4** ◀ Bridenileus mit poststenotisch kolabierter Dünndarmschlinge (Pfeil)



**Abb. 5** ◀ Dünndarmstrangulation mit klassischem Whirlpool-Sign (Pfeil)

Ätiologie des Ileus erlauben, so etwa die Aerobilie beim Gallensteinileus oder das „Coffee-Bean-Sign“ beim Sigmavolvulus.

### Wasserlösliche Kontrastmittel

Eine Metaanalyse im *British Journal of Surgery* konnte nachweisen, dass das Auftreten des Kontrastmittels im Kolon 4–24 h nach oraler Gabe eng mit der Reversibilität einer Dünndarmobstruktion korreliert ist. Die Chance, dass sich eine Dünndarmobstruktion ohne chirurgische Exploration beheben lässt, liegt im Falle einer Kontrastmittelpassage bei 99%, bei fehlender Passage hingegen nur bei 10% (■ **Abb. 6**). Außerdem konnte in der gleichen Arbeit auch ein therapeutischer Nutzen von wasserlöslichen Kontrastmitteln nachgewiesen werden, mit einer signifikanten Reduktion der Indikation zur Operation [1].

### Computertomographie

Die Multi-Slice-CT hat inzwischen eine Sensitivität von 90–96% und eine Spezifität von 96% in der Detektion von hochgradigen Obstruktionen [12]. Die CT erlaubt außerdem häufig eine Klärung der Ätiologie, da sie intraabdominale Raumforderungen, Intussuszeption, innere Hernien, Alterationen der Darmwand und Darmischämien zuverlässig darstellt. Die einzelne Bride kann computertomographisch aber nur in Ausnahmefällen direkt dargestellt werden (■ **Abb. 4**).

➤ **Bei Patienten mit abdominalen Tumorerkrankungen in der Vorgeschichte ist ein CT vor einer chirurgischen Intervention obligat.**

Eine i. v.-Kontrastierung ist grundsätzlich indiziert zum Ausschluss einer mesenterialen Ischämie.

### Sonographie

Die Sonographie erlaubt eine gute Beurteilung der Peristaltik („Pendelperistaltik“ bei mechanischer Obstruktion), die Detektion von Kalibersprüngen, Darmwandverdickungen und den Nachweis freier Flüssigkeit. Abhängig von der Erfahrung des Untersuchers ist die Sonogra-



**Abb. 6** ▶ Paralytischer Ileus nach retroperitonealer Tumorektirpation mit Kontrastmittel im Magen, flau kontrastierenden Dünndarmschlingen und luftgefülltem Kolon und Rektum (nicht komplett dargestellt)

phie dem konventionellen Röntgen in der Detektion von intestinalen Obstruktionen sogar überlegen. In einer prospektiven vergleichenden Studie von Grunshaw et al. hatte der Ultraschall in der Detektion von intestinalen Obstruktionen eine Sensitivität von 80% und konnte außerdem in 80% der Fälle die Ursache klären, während die Röntgenleeraufnahme eine Sensitivität von 79% und eine Spezifität von 53% aufwies [5].

### Magnetresonanztomographie

Die ungenügende Verfügbarkeit im Notfallbetrieb und die Untersuchungsdauer erklären die heute noch marginale Stellung der MRT bei der Ileusdiagnostik.

### Labor

Aufgrund der Ileuskrankheit mit Dehydratation, Elektrolytverschiebungen und metabolischer Azidose empfiehlt sich eine wiederholte Bestimmung von

- Hämatokrit,
- Säure-Basen-Haushalt mittels arterieller Blutgasanalyse (ABG),
- Osmolarität und Elektrolyten,
- Nierenretentionsparameter.

Je nach Ätiologie des Ileus können laborchemische Bestimmungen auch zur Klärung der Ursache beitragen.

Biomarker wie D-Laktat, das intestinale Fettsäure bindende Protein (I-FABP) und Kreatinkinase bieten keine Entscheidungshilfe bei der Diagnose einer Darmischämie und halten einer Validierung nicht stand. Als Ausschluss für eine Darmischämie kann allenfalls ein normwertiges D-Dimer angesehen werden. Dass die Laktatwerte auch bei ausgedehnter Darmischämie normwertig sein können, erklärt sich durch die Fähigkeit der Leber, auch große Mengen von Laktat aus dem portalen Kreislauf zu eliminieren [2].

Die Kombination einer Leukozytose mit gleichzeitiger Lympho- und Eosinopenie scheint bei Patienten mit akutem Abdomen in Richtung einer schwereren Erkrankung zu deuten. Der Anteil der Patienten, die einer chirurgischen Therapie zugeführt werden, ist in dieser Patientengruppe größer [3].

Verlaufsuntersuchungen erlauben wohl gelegentlich einen Rückschluss auf die Dynamik eines Krankheitsbildes. Die zeitlichen Abstände von solchen Kontrollen sind aber ebenso wenig validiert wie Cutoff-Grenzen für die einzelnen Biomarker.

### Diagnostischer Algorithmus

In der Mehrzahl der Fälle muss die Basisdiagnostik gemäß den Befunden aus Anamnese, Klinik, Labor und konventionellem Röntgenbild im Sinne einer Stu-

fendiagnostik mittels Endoskopie, Kolonkontrasteinlauf oder CT ausgeweitet werden. Während beim kreislaufinstabilen Patienten häufig keine Zeit zur erweiterten Diagnostik besteht und deshalb direkt zur operativen Exploration übergegangen wird, kann auf eine weiterführende Diagnostik überall auch dort verzichtet werden, wo die Basisdiagnostik die Ätiologie bereits klärt (nichtreponible Leistenhernie etc.).

Die Computertomographie erlaubt den Grad und die Lokalisation einer Darmobstruktion zu quantifizieren und wird deshalb beim stabilen Patienten mit mechanischem Ileus standardmäßig durchgeführt. Während die Strangulation (**Abb. 5**) und die hochgradige Obstruktion des Darms eigentlich immer eine chirurgische Exploration verlangen, kann die niedergradige Obstruktion häufig konservativ behandelt werden.

In allen Fällen, wo der Verdacht auf eine kolorektale Obstruktion besteht und es der klinische Zustand des Patienten zulässt, sollte eine Rektoskopie bzw. Koloskopie veranlasst werden. Einige ätiologische Entitäten wie der Sigmavolvulus und maligne kolorektale Obstruktionen können alternativ zur Operation auch einer endoskopischen Therapie zugeführt werden.

Beim paralytischen Ileus gilt es primär die Ursache auszuschalten. Dies kann je nach zugrunde liegender Krankheit auch eine notfallmäßige Exploration (Laparoskopie oder Laparotomie) erforderlich machen.

### Therapie

Die Therapie des Ileus richtet sich grundsätzlich nach seiner Ätiologie. Parallel zur Einleitung der Diagnostik muss bei Verdachtsdiagnose eines Ileus frühzeitig mit einer Volumensubstitution begonnen werden. Des Weiteren sollten eine Magensonde zur Entlastung des oberen Gastrointestinaltrakts sowie ein Blasenkatheter zur Volumenbilanzierung eingelegt werden.

Initial empfiehlt sich eine Infusionstherapie mit 2 l kristalloiden Infusionslösungen (77 mmol Natrium und 60 mmol Kalium). Die Volumentherapie ist dyna-

Hier steht eine Anzeige.



misch und muss gemäß folgenden Parametern angepasst werden:

- mittlerer arterieller Druck,
- Urinausscheidung,
- Plasmaosmolarität.

Eine zu exzessive Volumentherapie insbesondere mit Kristalloiden führt zu intestinalen Wandödem und prolongierter Paralyse.

Die Evidenz für den Einsatz prokinetischer Medikamente bei adynamischem Ileus ist nicht gesichert. Sicher obsolet ist der Einsatz von Erythromycin. Ob die intravenöse Applikation von Lidocain oder Neostigmin einen günstigen Effekt auf die Darmkinetik hat, muss in methodologisch sauberen RCTs geklärt werden [17].

Eine konservative Therapie sollte beim paralytischen, beim pseudoobstruktiven und beim inkompletten mechanischen Ileus versucht werden. Ein Ileus mit mechanischer Komponente, der initial als reversibel beurteilt wird, muss einer engen klinischen und allenfalls radiologischen Verlaufsbeurteilung unterliegen und bei ausbleibender klinischer Besserung innerhalb der ersten 24 Stunden ebenfalls einer chirurgischen Exploration zugeführt werden. Dagegen muss ein Strangulationsileus immer zeitgerecht erkannt und unmittelbar chirurgisch angegangen werden.

### » Ein Strangulationsileus muss immer unmittelbar chirurgisch angegangen werden

Beim Adhäsionsileus nach Voroperationen sollte postoperativ eine Ernährungsberatung zur Prävention durchgeführt werden, insbesondere wenn anamnestisch dem Ileus die Einnahme einer faserreichen Kost vorausging. Auch beim postoperativen Kostaufbau ist eine faserarme Kost erforderlich.

### Paralytischer Ileus

Die Therapie des paralytischen Ileus (■ Abb. 6) richtet sich primär nach der Ätiologie. Eine medikamentöse Genese (Laxanzien, Opiate) verlangt einen Wechsel der Medikation, während bei einer metabolischen oder endokrinologischen

Genese (Urämie, Hypothyreose, Diabetes) die Korrektur der Stoffwechselstörung im Vordergrund steht. Im Falle intraabdominaler oder retroperitonealer Infekte und Raumforderungen mit begleitendem Ileus entscheidet das zugrunde liegende Krankheitsbild über die weitere Therapie, die im Falle einer Darmischämie, einer Appendizitis oder einer perforierten Sigmadivertikulitis chirurgischer Natur ist.

Zusätzlich zur Stimulation der Peristaltik mittels oraler Gabe von Kontrastmitteln kann mit rektalen Einläufen durch mechanischen, thermischen und je nach Zusammensetzung chemischen Reiz reflektorisch die Darmperistaltik stimuliert werden. Einläufe kommen deshalb insbesondere bei Koprostase oder zur Auflösung von Kotballen zum Einsatz.

Eine Sonderstellung nehmen die Pseudoobstruktion des Kolons und der postoperative Ileus ein. Beim Ogilvie-Syndrom wird für eine kombinierte endoskopische Dickdarmkompression und Neostigmininfusionen eine Erfolgsrate bis zu 96% ausgewiesen [4]. Während das Perforationsrisiko bei einem Zökumdurchmesser von <12 cm noch praktisch inexistent ist, beträgt es bei einem Durchmesser von 12–14 cm rund 7% und steigt bei >14 cm auf 23%, weswegen diese Marke häufig als Cutoff für eine endoskopische Dekompression angegeben wird [19].

Beim postoperativen paralytischen Ileus stehen weniger die therapeutischen als vielmehr die präventiven Maßnahmen im Vordergrund: Minimal traumatisierende Chirurgie, eine gute pharmakologische Prophylaxe (Steroide, Analgetika, Antiemetika), eine Blockierung afferenter Neuronen mittels Epiduralanästhesie und ein frühzeitiger oraler/enteraler Kostaufbau sind dabei die Behandlungssäulen [7].

### Mechanischer Ileus

Eine notfallmäßige chirurgische Exploration ist grundsätzlich indiziert bei

- Kreislaufinstabilität im Rahmen der Ileuskrankheit;
- Peritonismus, der auf eine Perforation, Strangulation oder bakterielle Translokation hinweist;
- radiologischen Zeichen einer Strangulation.

Bei ausbleibender klinischer Besserung oder fehlendem Nachweis von wasserlöslichem Röntgenkontrastmittel im Kolon innerhalb von 4–24 h unter adäquater konservativer Therapie muss ebenfalls die Indikation zur Exploration gestellt werden [1]. Je nach Ätiologie und Erfahrungsgrad des Chirurgen kann in ausgewählten Fällen auch ein laparoskopisches Vorgehen gewählt werden. Im Falle eines Sigma- oder Zökumvolvulus erlaubt die Kolonoskopie nicht nur die Beurteilung der Darmischämie, sondern manchmal auch die endoskopische Detorquierung des Darms.

Die konventionelle Therapie von malignen kolorektalen Obstruktionen besteht in der Resektion mit primärer oder sekundärer Anastomosierung. Die endoskopische Platzierung eines selbstexpandierenden gecoverten Stents hat sich inzwischen als sichere, überbrückende Therapie etabliert, vorausgesetzt, dass es sich dabei um kurzstreckige Stenosen des linken Hemikolons handelt [8]. Eine Metaanalyse von Tilney et al. zeigte, dass die Stentung solcher maligner Obstruktionen mit einer kleineren Mortalität und weniger Komplikationen verbunden ist als die notfallmäßige chirurgische Versorgung, die mit einer erheblichen Mortalität (8,8–27%) verbunden ist und in 24,3% der Fälle in einer Hartmann-Situation oder einer Situation mit vorgeschalteter Ileostomie resultiert. In dieser Arbeit zeigte sich außerdem kein Unterschied im 3-Jahres-Überleben der Patienten, die primär operativ versorgt wurden, und denjenigen Patienten, die im Sinne einer „bridge-to-surgery“ erst gestentet wurden. Die berichteten Komplikationen sind Perforation, Blutung, Stentdislokation und Reobstruktion [15].

Bei einer entzündlichen Stenose auf dem Boden eines M. Crohn ist primär stets eine konservative Therapie anzustreben [13].

### Fazit für die Praxis

- Die Diagnostik des Ileus muss zügig die Frage klären, ob ein mechanisches Hindernis vorliegt und ob es Zeichen für eine Komplikation gibt (Strangulation, Perforation, Darmischämie). In diesen Fällen darf die



chirurgische Exploration nicht verzögert werden.

- In allen Fällen, in denen die Basisdiagnostik keine sofortige Klärung ergibt, hilft die Computertomographie, die Ätiologie und Lokalisation eines mechanischen Hindernisses zu diagnostizieren.
- Der Patient mit Ileus muss insbesondere wegen der Ileuskrankheit, die sowohl beim paralytischen als auch mechanischen Ileus auftreten kann, klinisch und allenfalls auch bildgebend reevaluiert werden. Die Monitorisierung mittels diverser Kreislaufparameter und Urinkatheter sowie die Einlage einer Magensonde zur Entlastung des oberen Gastrointestinaltrakts verlangen eine Hospitalisation.
- Die Kolonoskopie erlaubt beim Sig-mavolvulus neben der Beurteilung der Mukosa eine Therapie mittels endoskopischer Detorquierung und im Falle von malignen kolorektalen Obstruktionen aboral der linken Flexur ein Stenting im Sinne einer überbrückenden oder palliativen Therapie. Die beiden Krankheitsbilder nehmen deshalb eine Sonderstellung in der Gruppe des mechanischen Ileus ein.
- Die Pseudoobstruktion des Ogilvie-Syndroms muss insbesondere deshalb erkannt und vom mechanischen Dickdarmileus abgegrenzt werden, da die Erfolgsrate einer konservativen Therapie mit Prostigmininfusionen und endoskopischer Dekompression über 90% beträgt.
- Insbesondere beim häufigen Adhäsionsileus nach abdominalen Voroperationen ist nach erfolgter Adhäsio-lyse eine Ernährungsberatung zur Prophylaxe empfehlenswert. Diese beinhaltet das Vermeiden einer ballaststoffreichen Kost mit langen Fasern.

## Korrespondenzadresse

**Prof. Dr. P.M. Schneider**

Klinik für Viszeral- und Transplantationschirurgie,  
UniversitätsSpital Zürich  
Rämistr. 100, 8091 Zürich  
Schweiz  
paul.schneider@usz.ch

**Interessenskonflikt.** Der korrespondierende Autor gibt an, dass kein Interessenskonflikt besteht.

## Literatur

1. Branco BC, Barmparas G, Schnüriger B et al (2010) Systematic review and meta-analysis of the diagnostic and therapeutic role of water-soluble contrast agent in adhesive bowel obstruction. *Br J Surg* 97: 470
2. Block T, Nilsson TK, Acosta S et al (2008) Diagnostic accuracy of plasma biomarkers for intestinal ischaemia. *Scand J Clin Lab Invest* 68: 242–248
3. Deibener-Kaminsky J, Lesesve JF, Kaminsky P (2011) Leukocyte differential for acute abdominal pain in adults. *Lab Hematol* 17: 1–5
4. De Giorgio R, Knowles CH (2009) Acute colonic pseudo-obstruction. *Br J Surg* 96: 229–239
5. Grunshaw ND, Renwick IG, Nasmyth DG et al (2000) Prospective evaluation of ultrasound in distal ileal and colonic obstruction. *Clin Radiol* 55: 356–362
6. Gu J, La Jim H, Moser MAJ (2010) How useful are bowel sounds in assessing the abdomen? *Dig Surg* 27: 422–426
7. Königer J, Gutt CN, Büchler MW (2006) Postoperativer Ileus. *Pathophysiologie und Prävention. Chirurg* 77: 904–912
8. Mackay CD, Craig W, London MA et al (2011) Self-expanding metallic stents for large bowel obstruction. *Br J Surg* 98: 1625–1629
9. Markogiannakis H, Messaris E, Bramis I et al (2007) Acute mechanical bowel obstruction: clinical presentation, etiology, management and outcome. *World J Gastroenterol* 13: 432–437
10. Miller G, Boman J, Gordon PH et al (2000) Etiology of small bowel obstruction. *Am J Surg* 180: 33–36
11. Ogata M, Mateer JR, Condon RE (1996) Prospective evaluation of abdominal sonography for the diagnosis of bowel obstruction. *Ann Surg* 223: 237–241
12. Silva AC, Pimenta M, Guimaraes LS (2009) Small bowel obstruction: what to look for. *RadioGraphics* 29: 423–439
13. Spinelli A, Correale C, Montorsi M et al (2010) Intestinal fibrosis in Crohn's Disease: medical treatment or surgery? *Curr Drug Targets* 11: 242–248
14. Thompson WM, Kilani RK, Paulson EK et al (2007) Accuracy of abdominal radiography in acute small-bowel obstruction: does reviewer experience matter? *AJR Am J Roentgenol* 188: 233–238
15. Tilney HS, Lovegrove RE, Heriot AG et al (2007) Comparison of colonic stenting and open surgery for malignant large bowel obstruction. *Surg Endosc* 21: 225–233
16. Tingstedt B, Isaksson J, Andersson R (2007) Long-term follow-up and cost analysis following surgery for small bowel obstruction caused by intraabdominal adhesions. *Br J Surg* 94: 743–748
17. Traut U, Brügger L, Koller MT et al (2008) Systemic prokinetic pharmacologic treatment for post-operative adynamic ileus following abdominal surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 1: CD004930
18. Watt AM, Faragher IG, Maddern GJ (2007) Self-expanding metallic stents for relieving malignant colorectal obstruction: a systemic review. *Ann Surg* 246: 24–30
19. Vanek VW, Al-Salti M (1986) Acute pseudo-obstruction of the colon (Ogilvie's syndrome). An analysis of 400 cases. *Dis Colon Rectum* 29(3): 203–210
20. Yamamoto T, Allan RN, Keighley MR (2000) Risk factors for intraabdominal sepsis after surgery in Crohn's disease. *Dis Colon Rectum* 43(8): 1141–1145